

Аквароботы



Версия 1.2 от 21.02.2024

1. Общие положения

Каждая команда выставляет одного робота.

1.1. Задание соревнований

Роботу необходимо выполнить различные упражнения в установленной последовательности. На выполнение каждого упражнения роботу даётся не менее двух попыток, в зачёт идёт лучшая попытка.

1.2. Ограничения

Команда должна удовлетворять следующим требованиям, если иное не установлено организационным комитетом конкретного мероприятия:

- количество участников в команде 2 или меньше (количество руководителей не ограничено)
- возраст участников ограничен 15 годами

2. Требования к роботу

Робот должен удовлетворять следующим требованиям:

- длина - не более 600 мм
- ширина - не более 400 мм
- масса - не ограничена

Робот должен быть автономным для всех заданий.

Робот должен удерживаться на поверхности воды в течении выполнения всеупражнений.

Во время соревнований размеры робота могут изменяться, но не должны превышать максимально допустимых параметров.

3. Описание полигона

Полигон представляет собой бассейн в форме параллелепипеда заполненного водой.

Характеристики бассейна:

- ширина (вдоль фронтальных бортов) - не менее 1000 мм
- длина (вдоль продольных бортов) - не менее 10000 мм
- глубина - не менее 200 мм
- высота борта от уровня воды - не менее 200 мм

Размеры полигона могут отличаться от рекомендованных. Организаторы соревнований должны заблаговременно уведомить участников, если используемый полигон будет отличаться от рекомендованного.

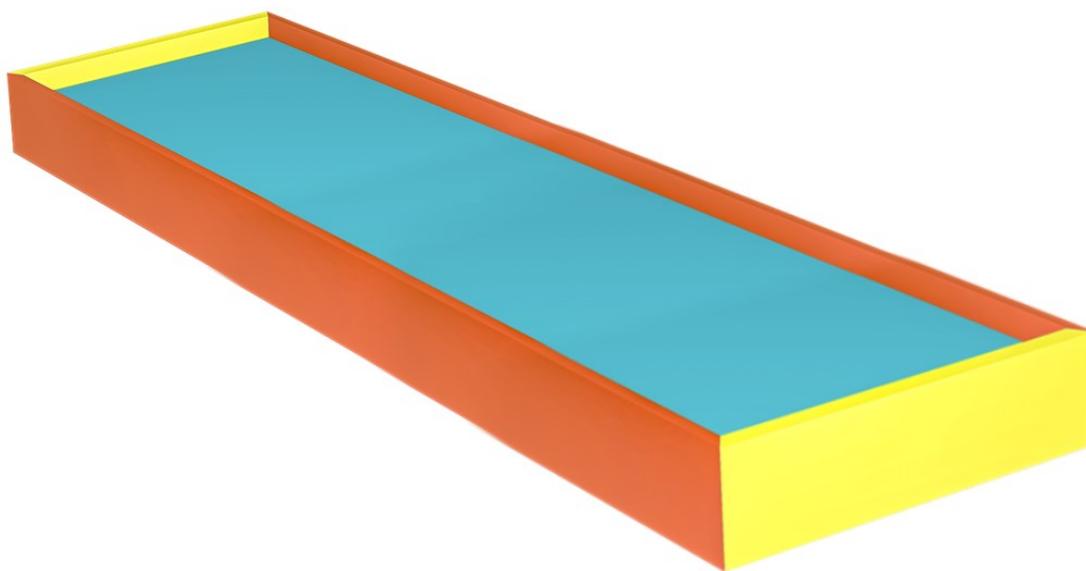


Рис. 1. Схематичное изображение полигона. Красным цветом отмечены продольные борта, желтым - фронтальные.

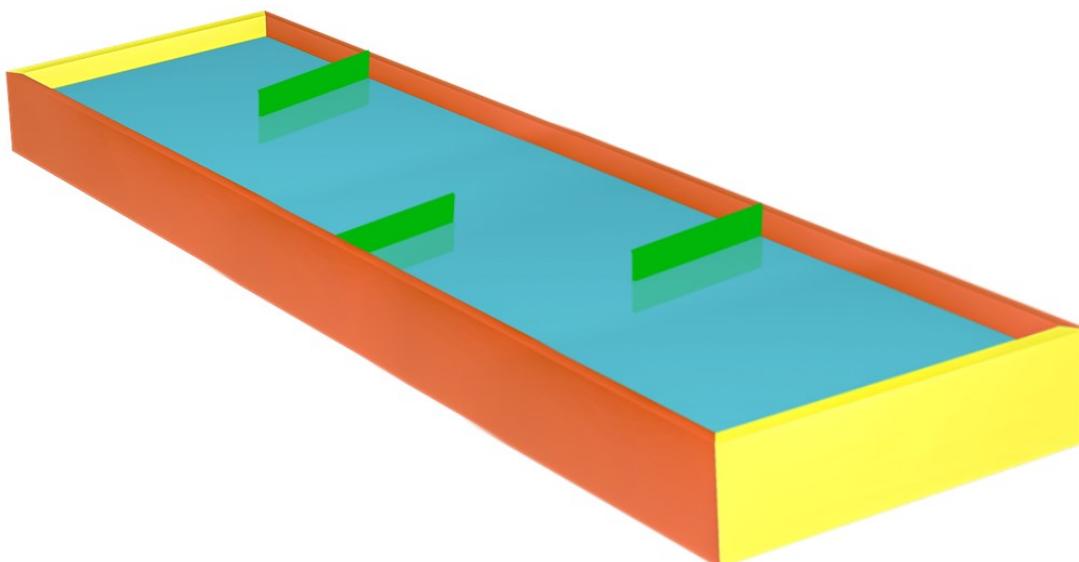


Рис. 2. Схематичное изображение полигона в третьем упражнении. Красным цветом отмечены продольные борта, желтым - фронтальные, а зелёным - препятствия.

4. Порядок проведения соревнований

Перед началом соревнований очередность выступления каждой команды определяется жеребьевкой на все упражнения.

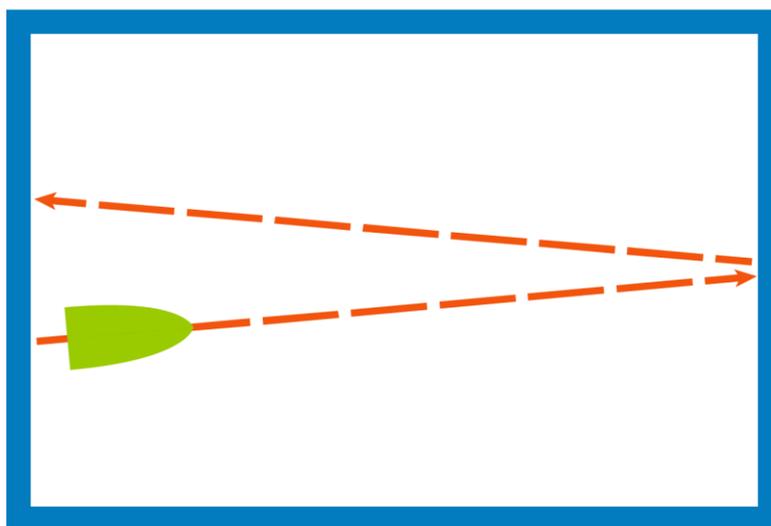
Перед началом каждой попытки каждого упражнения все участники помещают роботов в специально отведенную зону карантина. Во время соревнований участники могут брать роботов только из зоны карантина и только по команде судьи. После окончания выполнения заезда участник возвращает робота в зону карантина.

Время отсчитывается от момента начала движения робота до его касания финишной стенки.

4.1. Упражнение «Гонки»

Роботу необходимо начать движение от одного из фронтальных бортов вдоль продольного борта, за кратчайшее время преодолеть бассейн по прямой, выполнить разворот у противоположного фронтального борта с касанием и вернуться к стартовому борту. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом стартового борта при прохождении полигона в обратном направлении.

Результатом упражнения является время прохождения дистанции.



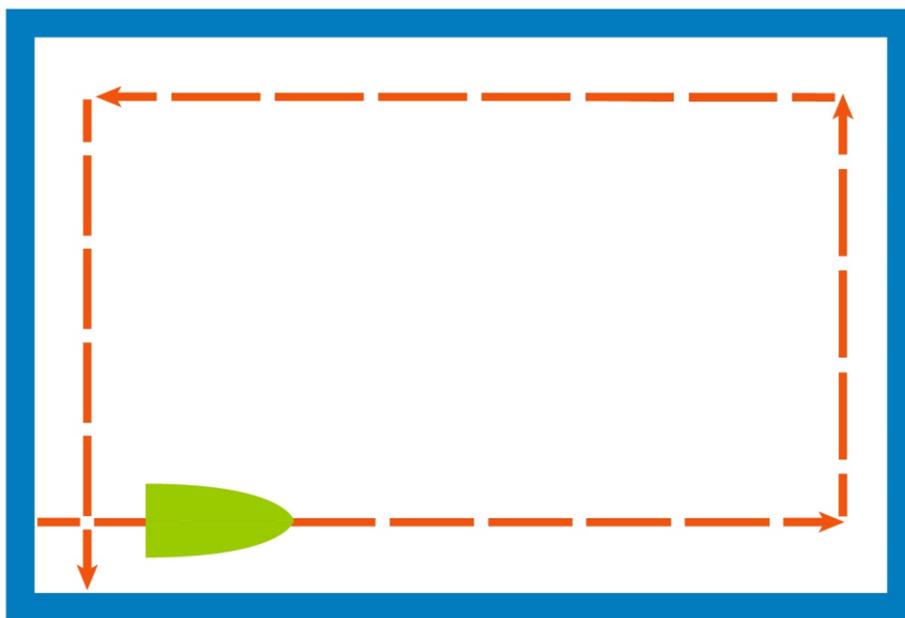
Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- касание продольного борта - 5 штрафных секунд
- движение в соприкосновении с продольным бортом, за каждый метр - 5 штрафных секунд.

4.2. Упражнение «Обход по периметру»

Работу необходимо начать движение от одного борта и за кратчайшее время пройти один круг вдоль бортов бассейна, двигаясь на расстоянии не более 300 мм от стены. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом борта, вдоль которого был произведен старт.

Результатом попытки является время прохождения дистанции.

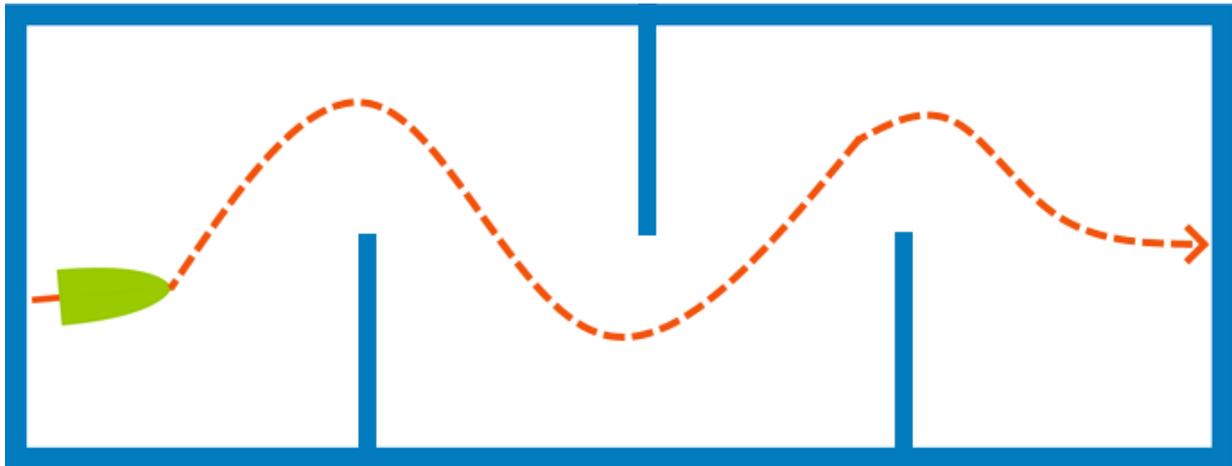


Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- касание борта - 5 штрафных секунд, за исключением касания для финиширования
- движение в соприкосновении с бортом, за каждый метр - 5 штрафных секунд

4.3. Упражнение «Объезд препятствий»

Работу необходимо начать движение от одного из фронтальных бортов, за кратчайшее время добраться до противоположного фронтального борта, обойдя все препятствия. Окончание выполнения упражнения фиксируется судьей в момент касания роботом финишного борта при прохождении полигона.



Результатом попытки является время прохождения дистанции.

Штрафные секунды начисляются за следующие нарушения:

- касание продольного борта - 5 штрафных секунд
- движение в соприкосновении с продольным бортом, за каждый метр - 5 штрафных секунд.
- касание препятствий - 10 штрафных секунд

5. Подсчет баллов

Если робот при выполнении упражнения во всех попытках не показал засчитываемый судьями результат (дисквалификация), то результат упражнения равен максимально допустимому времени выполнения упражнения.

Время команды в каждом упражнении умножается на коэффициент сложности упражнения (чем сложнее упражнение, тем ниже коэффициент).

$$K1 = 3, K2 = 2, K3 = 1$$

Итоговым результатом команды является взвешенная сумма результатов каждого упражнения:

Итоговый результат = $K1 * (\text{время выполнения первого упражнения}) + K2 * (\text{время выполнения второго упражнения}) + K3 * (\text{время выполнения третьего упражнения}) + K4 * (\text{время выполнения четвертого упражнения})$

6. Порядок определения победителя

Победителем объявляется команда, набравшая наименьшей итоговый результат.